RDS シリーズ(110VDC 入力)
取 扱 説 明 書
RDS50-110

本製品のご使用にあたって

ご使用の前に本取扱説明書を必ずお読み下さい。
注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。
ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

⚠ 危険

引火性のあるガスや発火性の物質がある場所で使用しないで下さい。火花が発生した場合にこれらの物質に引火し爆発する危険があります。

⚠ 警告

- 通電中や電源を切った直後は、製品本体表面及び内部の部品に、高電圧及び高温の箇所があります。感電や火傷の恐れがありますので通電中や電源遮断直後は製品に触れないで下さい。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、怪我をする恐れがあります。
- 製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないで下さい。感電や故障の恐れがあります。なお、加工・改造後の責任は負いません。
- 電源内部にものを差し込んだり、落としたりしないで下さい。このような状態で使用された場合、故障や火災の発生原因となることがあります。また、落下した製品は使用しないで下さい。
- 煙が出たり、異臭や音がするなどの異常状態の場合、直ちに入力を遮断して下さい。感電や火災の発生原因となることがあります。このような場合、弊社にご相談下さい。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないで下さい。
- 結露した状態で使用しないで下さい。感電や火災の原因となることがあります。

⚠ 注意

- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたものであり、サービス技術者のみが接触できるように設計されております。
- 入・出力端子及び信号端子への結線が、本取扱説明書に示されるように、正しく行われていることをお確かめ下さい。
- 入力電圧、出力電流、出力電力及び周囲温度や湿度は、仕様規格内でご使用下さい。仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- 水分や湿気による結露が生じる環境でのご使用及び保管はしないで下さい。このような環境でご使用になる際は、防水処置を施して下さい。
- 強電磁界や腐食性ガス等の特殊な環境や、導電性異物が入るような環境では使用しないで下さい。
- 製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合があります。非常に高度な信頼性が必要な応用機器(原子力関連機器・交通制御機器・医療機器など)にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確保して下さい。
- 出力端子及び信号端子には、外部からの異常電圧が加わらないようご注意下さい。特に出力端子間に逆電圧または定格電圧以上の過電圧を印加すると、電源内部に破損を招く恐れがありますのでご注意下さい。
- 30秒以上の過負荷や出力短絡状態での動作はお避け下さい。 製品の破損、絶縁破壊の恐れがあります。
- 本製品を搭載して使用される装置の入力に115VACを超える商用電源をご使用の場合は、強化絶縁または二重絶縁されたAC/DC電源(あるいは整流装置 等)を介して、本製品の入力端子へ接続して下さい。
- 本製品は、入力サージ(突入)電流防止回路を内蔵しています。 頻繁に入力のON/OFFを繰り返した場合、突入防止回路が動作せず過大な突入電流が流れて破損する恐れがありますので、ご注意下さい。
- 内蔵ヒューズの溶断時は、製品の内部故障と考えられますので、弊社にご相談下さい。
- 本取扱説明書の内容は予告なしに変更する事があります。 ご使用の際は本製品の仕様を満足させる為の最新データシート等をご参照下さい。
- 本取扱説明書の一部または全部を弊社の許可なく複製または転載することを禁じます。

DWG No. : B043-04-11		
APPD	CHK	DWG
上園 '12.1.17	黒澤 '12.1.13	増形 2012.1.13

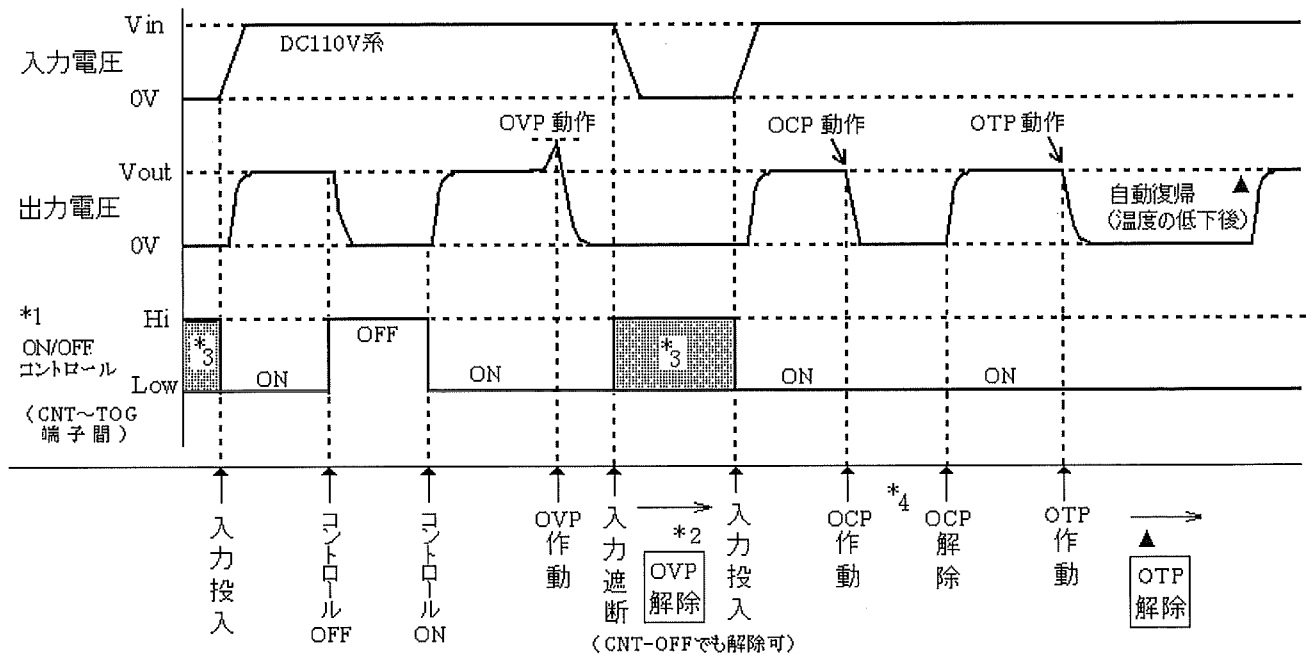
目　　次　　　　ページ

1. 型名呼称方法

2. ブロックダイヤグラム

注)* 5V機種の場合は同期整流で、かつ、LVP(出力低電圧保護)を備えています。

上記略称名　OVP: 過電圧保護　OCP: 過電流保護　OTP: 過熱保護　LVP: 低電圧保護

3. シーケンスタイミングチャート

注) *1 ON/OFF コントロール端子(CNT ,TOG)は、他の端子より絶縁されています。(フローティング)。

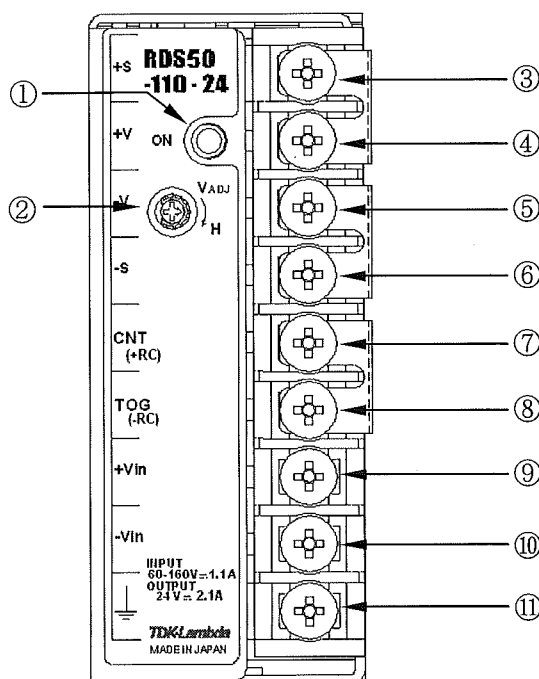
リモート ON/OFF
- コントロール ON ････ CNT, TOG 端子間ショート、または外部電圧 0~0.4V を印加
- コントロール OFF ･･･ CNT, TOG 端子間オープン、または外部電圧 1.5V~5.0V を印加

CNT, TOG 端子間に 5.5V より高い電圧を印加されますと端子に電流が流れ込みますのでご注意下さい。

*2 OVP, LVP の解除は、入力を一旦遮断して再投入、またはコントロール OFF-ON して下さい。

*3 CNT, TOG 端子間オープン時の両端電圧は約 5.6V です。入力を遮断すると、この電圧もゼロとなります。

*4 5V 出力モデルの OCP は、出力遮断(ラッチ)方式です。
入力を一旦遮断して再投入、またはコントロール OFF-ON すれば出力が復帰します。
12, 15, 24V モデルの OCP は、定電流垂下方式で、過電流や短絡状態を解除すれば自動的に出力が復帰します。

4. 端子説明

RDS50-110 端子・機能説明

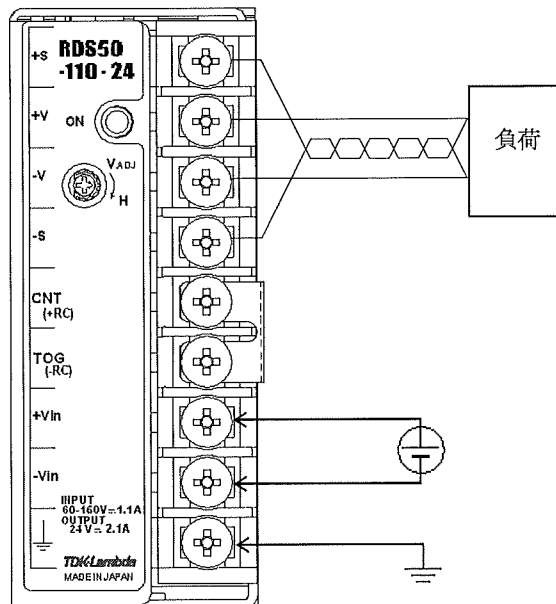
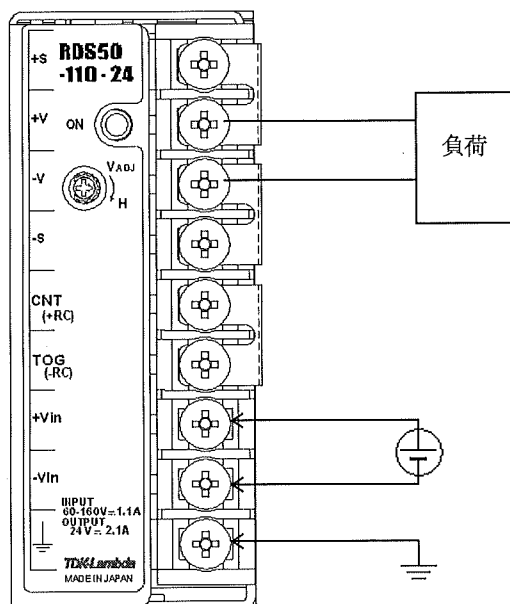
① ON : 出力表示 LED (電源が出力時に緑色 LED 点灯)
② V. ADJ : 出力電圧調整 (時計回り方向で出力電圧が上昇)
③ + S : + リモートセンシング
④ + V : +出力端子
⑤ − V : −出力端子
⑥ − S : − リモートセンシング
⑦ CNT(+ RC) : +リモートON / OFF | ⑦⑧ショートでON、
⑧ TOG(-RC) : −リモートON / OFF | ⑦⑧オープンでOFF
⑨ + Vin : + 入力端子 (ヒューズを内蔵しています。)
⑩ − Vin : − 入力端子
⑪ ⏚ : ⏚ 端子 (保護接地用端子)

5. 端子接続方法

入力の配線には十分ご注意願います。 誤った接続をされますと、故障することがあります。

- 各端子への結線は、入力が遮断されている状態で行って下さい。
- 保護接地は、電源の⏚(保護接地用端子)、もしくは電源金属筐体の固定ネジを使用して接続して下さい。
- 入力線と出力線は、分離して配線して下さい。 耐ノイズ性が向上します。
- リモートセンシング機能・リモート ON / OFF 機能を使用の際、センシング線・リモート ON / OFF 信号線には必ずツイスト線かシールド線を使用し、出力(負荷)線とは分離の上、配線して下さい。
- 端子に流す電流は、製品の定格以内となるようにご使用下さい。

・基本接続 (ローカルセンシング)
＋S端子～＋V端子間、－S端子～－V端子間を
付属のショートピースで接続します。
(出荷時は実装済で、そのままお使い頂けます。*)

・リモートセンシング機能 使用時
1) ＋S端子～＋V端子間、－S端子～－V端子間の
付属のショートピースを取り外します。
2) ＋S端子から負荷端子＋側へ接続します。
3) －S端子から負荷端子－側へ接続します。
注) センシング端子オープン時は出力が遮断します。

* 上記の他、CNT-TOG 端子間についても出荷時にショートピースを接続しております。

【ご注意】 絶縁分類・安全適合性について

本製品の入力～出力間・入力～筐体(保護接地)間は、いずれも 2kVAC・1分間の耐圧がありますが、絶縁分類は下記の通り異なります。

入力(1 次)～出力(2 次)間 ・・・・・・・・・・・・・・・「強化絶縁」
入力(1 次)～筐体(保護接地)間・・・・・・・・・・・「基礎絶縁」

使用される装置の入力に 115VAC を超える商用電源をご使用の場合は、強化絶縁または二重絶縁された AC/DC 電源(あるいはトランス・整流装置 等)を介して、本製品の入力端子へ接続して下さい。

なお、絶縁・耐圧試験の方法については、6-12,6-13 項をご参照願います。

6. 機能説明及び注意点

6-1. 入力電圧

入力電圧範囲は 60 ～160VDC です。 規定範囲外の入力(160V を超える直流電圧や交流電圧)は、製品の破損を招く恐れがありますので、お避け下さい。 また、一部の高い入力電圧(143 ～160VDC)で出力ディレーティングが必要です。 詳しくは 7-2 項をご参照願います。

6-2. 出力電圧可変範囲

工場出荷時は、定格出力電圧値に設定してあります。ボリューム(V.ADJ)を回転させると、出力電圧を調整することができます。
ボリュームを時計方向に回転させると出力電圧は上昇します。 出力電圧の設定は下記の範囲内でご使用下さい。

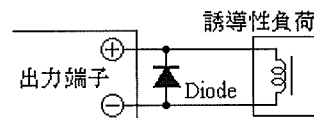
5V 出力モデル ： -10%／+20%　　　12、15、24V 出力モデル ： ±10%

出力電圧を上げ過ぎますと、過電圧保護(OVP)機能が動作して出力が遮断してしまう可能性がありますのでご注意下さい。
なお、出力電圧を定格値より上昇させた場合は、電源の出力電力を規定値以下としてご使用下さい。

6-3. 入力サージ(突入)電流抑制機能

本製品には入力サージ電流抑制回路を内蔵しています。仕様規格書の値は、周囲温度 25℃、コールドスタート時における値です。
但し入力瞬停や入力 OFF 直後の再投入等の場合は、タイミングによって入力サージ電流が増加します。
入力スイッチ(ブレーカー)や外付けヒューズを選定される際はご注意下さい。

6-4. 過電圧保護 (OVP)

出力遮断・手動リセット方式です。 出力電圧が定格の 120～150%に上昇しますと、出力を遮断してその状態を保持します。
出力を復帰するには、入力を遮断して約 1 分後に再投入、またはコントロール ON/OFF 端子(CNT,TOG)をリセットして下さい。
なお、OVP の値は固定であり、設定を変更することはできません。 OVP 試験をされる際は、センシング線をオープンにして下さい。
(出力端子に外部電圧を印加して OVP を試験する方法は、電源の故障を招く恐れがありますのでお避け下さい。)
また、誘導性負荷の場合、負荷のバック電圧で過電圧状態になるのを防止するため、保護用ダイオードを接続して下さい。

6-5. 過電流保護 (OCP)

5V 出力モデル・・・・・・・・・・・・・定電流垂下方式、低電圧出力保護(LVP)遮断
最大出力電流値を約 20%超えますと垂下動作し、更に出力電圧が約 2V まで下がると出力を遮断します。
出力復帰は、入力遮断・再投入、またはコントロール ON/OFF 端子(CNT,TOG)をリセットしてください。

12,15,24V 出力モデル・・・・・・・定電流垂下方式、自動復帰
最大出力電流値を超えると垂下動作し、過電流や 短絡状態を解除すれば自動的に出力は復帰します。
なお、30 秒以上の過電流や出力短絡動作はお避け下さい。 電源の破損を招く恐れがあります。

OCP 設定値は固定であり外部からの調整はできません。

6-6. 過熱保護 (OTP)

電源の周囲温度や電源内部温度の異常上昇時に動作し、出力を遮断します。 本製品では内蔵パワーモジュール(CN50A110)の内部に温度検出素子があり、放熱フィンの温度が 100℃以上に達すると出力を遮断します。 また、動作が停止して温度が低下(約 80℃)しますと、自動的に復帰します。

6-7. リモートセンシング (＋S,－S 端子)

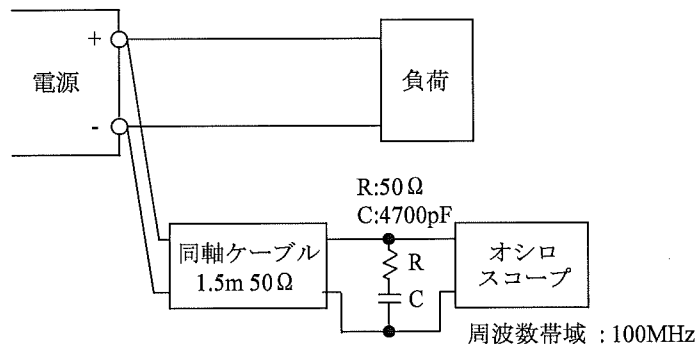
出力端子から負荷のラインドロップ(電流による電圧降下)を補償する、リモートセンシング端子を設けてあります。 本機能が不要の場合(ローカルセンシング)は、＋S～＋V 端子、－S～－V 端子を各々短絡してご使用下さい。 出荷時はショートピースで短絡してあります。
ラインドロップ補償電圧範囲は、＋V と－V 間の出力電圧値が出力可変範囲内、かつ、最大出力電力値内でご使用下さい。
また、－V～－S 間のドロップ電圧は 2V 以下にてご使用願います。 なお、センシング線にシールド線、ツイスト線等を利用されますと、スイッチングノイズの影響を軽減することができます。

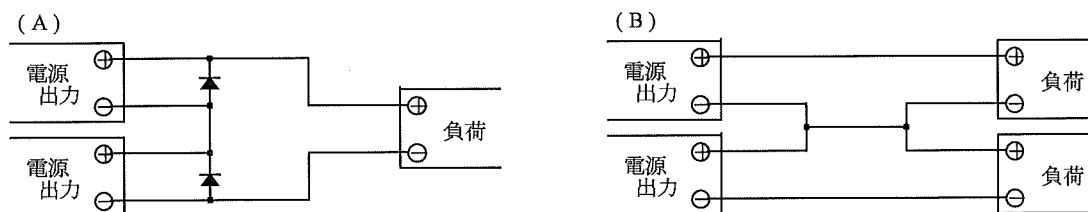
6-8. リモート ON/OFF コントロール (CNT, TOG 端子)

リモート ON/OFF 機能が内蔵されています。 入力電圧を印加した状態で、出力を下表の通り ON/OFF 制御する事ができます。

CNT 端子とTOG 端子間	出力の状態
1.5≦H≦5V または オープン	OFF
0≦L≦0.4V または ショート	ON

6-9. 出力リップル&ノイズ

仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値です。(JEITA : RC-9131A に準じる規定)
負荷線が長い場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続することで負荷端のリップル・ノイズを抑えられます。
なお、測定時においてオシロスコープのプローブグラウンドが長いと正確な測定ができませんので、ご注意下さい。

6-10. 直列運転

下記(A)及び(B)の直列運転が可能です。

(A)の直列運転方法でご使用の際は、バイパス用ダイオードを接続して下さい。このバイパス用ダイオードの順方向電流定格は負荷電流に対して同等以上のものを、逆耐電圧定格は各電源出力電圧に十分耐えるものをご使用下さい。

6-11. 並列運転

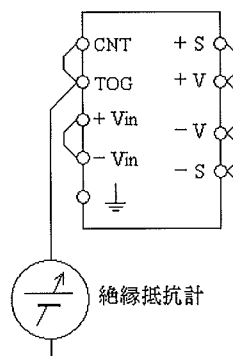
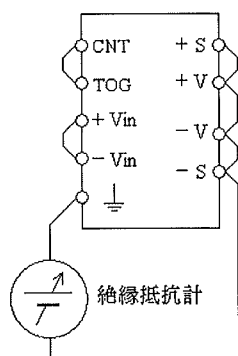
バックアップ運転の際は下図の接続として下さい。　　なお、出力電流増大の為の並列運転はできません。

6-12. 絶縁抵抗試験

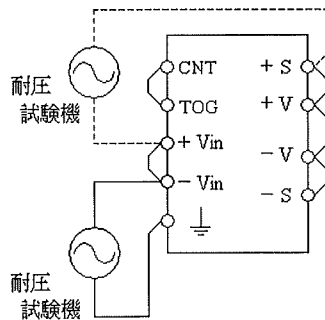
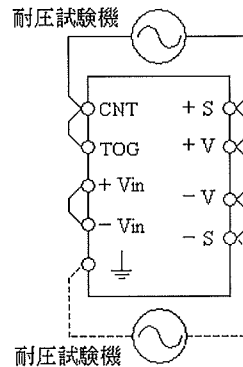
絶縁抵抗値は、出力と⏚(保護接地)間が 100MΩ以上(500VDC 印加)、出力と CNT/TOG 間が 10MΩ以上(100VDC 印加)です。
なお、安全のために絶縁抵抗計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等により十分放電して下さい。

・出力 - ⏚(保護接地)間 : 500VDC　100MΩ以上

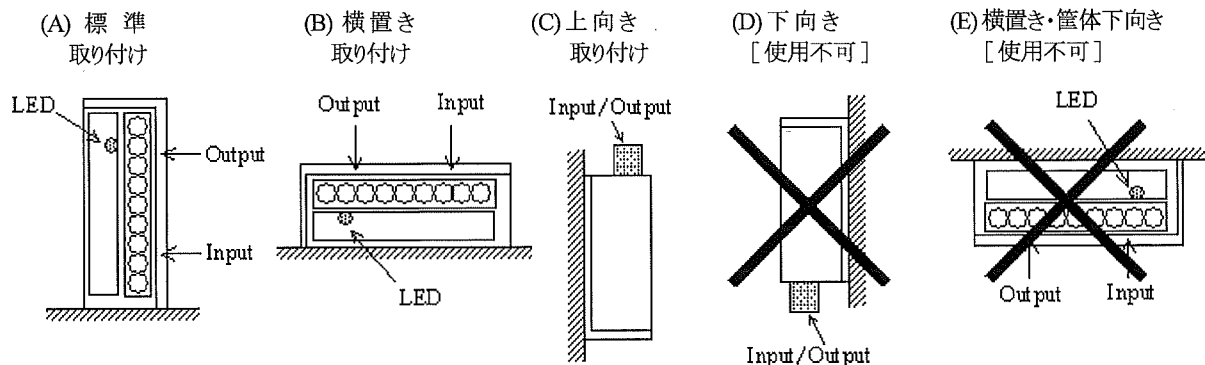
・出力 - RC 間 : 100VDC　10MΩ以上

CNT
TOG
+Vin
-Vin
+S
+V
-V
-S
絶縁抵抗計

6-13. 耐電圧試験

入力-出力間 2.0kVAC、入力-⏚(保護接地)間 2.0kVAC、出力-⏚(保護接地)間 500VAC、
出力-(CNT/TOG)間 100VAC 各 1 分間に耐える仕様です。
耐圧試験器のリミット値は、入力-出力間 20mA、入力-⏚(保護接地)間 20mA、出力-⏚(保護接地)間 50mA、
出力-(CNT/TOG)間 100mA に各々設定後、試験を行って下さい。
なお、試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げて下さい。
試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加・遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源が破損する恐れがあります。
試験時は下図のように入力側・出力側各々を接続して下さい。
出力側開放状態での試験では、出力電圧が瞬時発生することがあります。

入力 - 出力間 (破線) : 2.0kVAC 1 分間(20mA)
入力 - ⏚(保護接地)間 (実線) : 2.0kVAC 1 分間(20mA)

出力 - ⏚(保護接地)間 (破線) : 500VAC 1 分間(50mA)
出力 - (TOG/CNT) 間 (実線) : 100VAC 1 分間(100mA)

7. 取付け方法 等

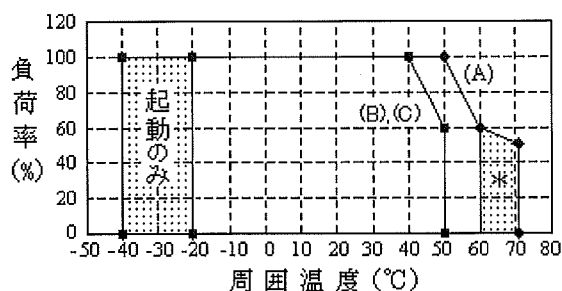
7-1. 取付け方法

取付け方向は、下図によります。標準取付け方法は(A)です。(B)、(C)も可能です。(D)、(E)の取付けは行わないで下さい。
取付け方向および電源周囲温度から、下記出力ディレーティング値内でご使用下さい。

7-2. 出力ディレーティング

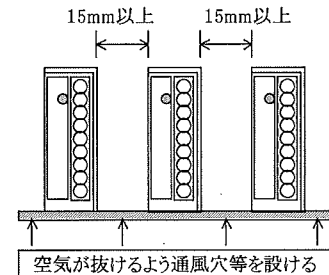
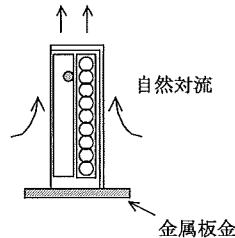
自然空冷 ～ 強制空冷

出力ディレーティングの値は、最大定格出力電力値を 100%としています。
入力電圧: 143～160VDC の場合、下記に対し 80%の出力ディレーティングとなります。

—◆— 取付け方法 (A)
—■— 取付け方法 (B,C)

* 強制空冷 (0.7m/s 以上)

周囲温度 (℃)	負荷 (%)	
	取付け方法 (A)	取付け方法 (B,C)
-40 - -20	起動のみ	起動のみ
-20 - +40	100	100
+50	100	70
+60	60	-
+71	50 *	-

7-3. 取付け方法の注意点

(1) 自然空冷でご使用する場合は、電源周囲に熱がこもらないよう自然対流を十分考慮し、電源周囲は15mm以上の空間をお取り下さい。
複数台ご使用になる場合も同様の空間をお取り下さい。
また、強制空冷でご使用する場合は、本体の放熱フィンの羽根に沿って送風して下さい。
(2) 保護接地端子は、必ず機器・装置の保護接地端子に接続下さい。
接続しない場合は、入力帰還ノイズ、輻射ノイズ、出力ノイズが大きくなります。
(3) 電源取付けねじの電源内部への挿入長は7mm以下です。 なお、不完全ねじ部が電源内部へ入らないようご注意下さい。
(4) 電源取付けねじの推奨締め付けトルク
M3ねじ : 0.51N・m (5.2kgf・cm)
M4ねじ : 1.27N・m (13.0kgf・cm)

8. 配線方法

(1) 入力線と出力負荷線は、必ず分離して下さい。さらに、ツイストすることにより、耐ノイズ性が向上します。
(2) センシング線は、必ずツイストし、出力負荷線とは分離して下さい。
(3) 入・出力線は、できるだけ太く・短くインピーダンスを低くするようにして下さい。
(4) 負荷端にコンデンサを取付けると、ノイズ除去効果があります。
(5) ⏚端子は安全及びノイズ除去のため、必ず電源実装機器・装置の接地端子に太い線で接続して下さい。

9. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用下さい。
尚、ヒューズ容量は、入力投入時の突入電流(入力サージ電流)を考慮した値です。
実負荷状態における入力電流値(RMS)から、ヒューズ容量は選定できません。
RDS50-110 : F3.2AL

10. 故障と思われる前に

(1) 規定の入力電圧が印加されていますか。
(2) 入・出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
(3) 入・出力端子の接続は、規定の締め付けトルクで確実に接続されていますか。
(4) 配線の線材は、細すぎていませんか。
(5) 出力電流及び出力電力は、規格値以上で使用していませんか。
(6) 出力電圧可変ボリュームを廻し過ぎていませんか。過電圧保護機能が動作し、出力を遮断する可能性があります。
(7) センシング端子はオープン状態になっていませんか。過電圧保護機能が動作し、出力を遮断する可能性があります。
(8) リモートON/OFFコントロール端子はオープンになっていませんか。オープン状態では出力は停止してしまいます。
(9) 負荷変動の幅(大小)、周波数、変化の速度によっては電源から音が発生することがあります。

11. 無償保証範囲

無償保証期間は、納入後5年です。 この期間内の正常なご使用状態における故障につきましては、無償で修理致します。

無償保証範囲は以下の使用条件範囲となります。 ただし最大定格は出力ディレーティングの範囲内です。
(1) 平均使用温度40℃以下(本体周囲温度)
(2) 平均負荷率80%以下
(3) 取り付け方法:標準取付

以下の場合は除外させていただきます。
(1) 製品の落下・衝撃等、不適当なお取扱いや、製品の仕様規格を超える条件の使用による故障の場合。
(2) 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
(3) 弊社または弊社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、弊社の責任と見なされない故障の場合。